Milijuni danas već boluju od dijabetesa, koji posljednjih desetljeća hara industrijaliziranim zemljama, možda i kao »bolest blagostanja«. Oboreno je mnoštvo starih predodžaba o njezinim uzrocima i mogućnostima liječenja. No, pojavljuje se i prvi tračak nade da se uspješnije nego dosad svlada.

NALET SLATKE BOLESTI

ARTHUR SEEGER (55) nije se osjećao zbilja bolesnim. Tek, oduvijek vrlo dobar, nije ga napuštao, ali je s godinama bio prisiljen neprestano povećavati količinu tekućine. Neprestano ga je mučila žeđ. No, bio je uvjeren da je zato kriv suhi zrak u uredu u kojem je radio. To što mu je zanimanje za seks, nekoć vrlo živo, gotovo posve nestalo, pripisivao je godinama, ali ga je brinulo što se u posljednje vrijeme neprestano osjećao umornim, a često su se pojavljivale i vrtoglavice. Pošao je liječniku i ovaj je ustanovio slučaj »diabetesa mellitusa«, ili, pučki rečeno, »šećerne bolesti«.

Seeger, koji je u međuvremenu počeo držati dijetu i uzimati tablete, osjeća se opet zdravim, ali će dijabetičarom ostati cijeloga života, trajno ugrožen povratom akutnoga stanja, neznanim posljedicama bolesti, ranim gubitkom radne sposobnosti i prijevremenom smrću.

Seeger je samo jedan među milijunima slučajeva oboljelih od bolesti koja se posljednjih desetljeća strelovito širi u svima industrijaliziranim zemljama. Dva do tri posto stanovništva Zapadne Evrope boluje od dijabetesa, u SAD čak pet posto. Još prije četrdeset godina postotak dijabetičara iznosio je samo 0,2.

U SR Njemačkoj je registrirano 1,3 milijuna »šećeraša«, a pretpostavlja se da još najmanje milijun ljudi boluje od te bolesti a da toga nisu ni svjesni. Svaki deseti zapadnonjemački građanin oboli, prema procjeni stručnjaka, prije ili poslije od dijabetesa, a ta je bolest već sada po učestalosti na trećemu mjestu, odmah iza raka i bolesti krvotoka, među uzrocima smrti.

Je li dijabetes doista nova prijetnja čovječanstvu? Zapravo i nije. Već je i u svijesti oboljelih, pa i onih zdravih, dijabetes bolest koja se može liječiti i koja je izgubila veo tajanstvenosti. Ona je, doduše, neugodna i kronična, ali zahvaljujući postignućima suvremene farmaceutske industrije nije više opasna po život.

Dva su uspjeha medicine u našemu stoljeću pridonijela tome da se na dijabetes gleda možda čak i s premalo respekta: 1921. otkrila su tri kanadska znanstvenika da šećernu bolest prouzrokuje manjak inzulina, hormona koji se stvara u gušterači (pankreas). Sredinom pedesetih godina počela je zapadnonjemačka farmaceutska industrija proizvodnjom takozvanih oralnih antidijabetika u obliku pilula. Bio je to milijunski posao, premda te pilule, osobito u posljednje vrijeme, zanstvenici vrlo nepovoljno ocjenjuju.

Uvjerenje bolesnika da se s dijabetesom može živjeti uveliko je opravdano. Još početkom stoljeća umiralo je oko 60 posto šećeraša od »dijabetske kome«, akutnog otrovanja u procesu promjene tvari, koje izaziva nesvjesticu i smrt. Danas na taj način umire tek jedan od stotinu dijabetičara.

TISUĆLJETNA ZAGONETKA

No, takva optimistička slika stanja stvari i vara. »Pogledamo li medicinske statistike«, pisalo je

DER SPIEGEL
DAS DEUTSCHE NACHRICHTEN-MAGAZIN

nedavno u »Scientific American«, američkome znanstvenom časopisu, »vidjet ćemo da nema razloga za bezbrižnost.« Dijabetičari obolijevaju otprilike 17 puta češće nego ostalo stanovništvo od bolesti bubrega, dva puta češće od bolesti srca, a opasnost od sljepila u njih je 25 puta veća nego u ostalih ljudi. Kao pozne posljedice dijabetesa učestale su živčane bolesti te oštećenja krvinih žila i krvotoka, rane teže zacjeljuju, a često dolazi i do smetnja u spolnim funkcijama. Osim toga, životni je vijek šećeraša u prosjeku 25 posto kraći od onog u ljudi koji ne boluju od te bolesti.

Uzroci takve nepovoljne bilance dijelom su i u tome što se ne iskorištavaju dovoljno dijagnostičke i terapeutske mogućnosti kojima suvremena medicina raspolaže. Mnogi dijabetičar, ali i mnogi liječnici nisu dovoljno obaviješteni o bolesti i o ispravnome liječenju dijabetičara, a rano otkrivanje dijabetesa provjerom šećera u krvi danas je sve rjeđe. Sve je više liječnika koji, čak ni u starijih pacijenata, ne mjere radovito razinu šećera. »Prije trideset godina bila je to općenito prihvaćena praksa«, kaže dr Klaus Rentzsch, šef hamburške središnjice za dijabetes, »ali danas liječnici očito nemaju za to vremena.«

No, na uspjeh liječenja dijabetičara utječe i to što je bolest, koliko god se u posljednjih nekoliko desetljeća napredovalo u njezinu istraživanju, postavila pred znanost niz novih, zasad još neriješenih poteškoća.

»Dijabetes«, pisao je antički liječnik Aretej iz Kapadokije 100. godine naše ere, »jest zagonetna bolest«.

Kako god bilo, dva tisućljeća poslije toga, dva američka autora, Lowenstein i Preger, u svojoj knjizi o šećernoj bolesti, dolaze do gotovo istovetnoga zaključka. Prema njihovim riječima, dijabetes i dalje **ostaje »najvećim zagonetkama me**dicine. Nitko, zapravo, ne zna što je prouzrokuje, kako se može spriječiti, je li posrijedi samo jedna ili cio kompleks bolesti i kako se može spriječiti njezino razorno djelovanje na ljudski organizam.«

Povjesničari medicine sa čežnjom se prisjećaju vremana kad je bio otkriven inzulin i kad se činilo da su sve nevolje u vezi s dijabetesom zauvijek nestale.

Upravo zato što je medicini uspjelo, uz pomoć injekcija inzulina, desetljećima održati u životu tisuće bolesnika, mogle su se i pojaviti kasne posljedice bolesti: od bolesti bubrega pa sve do amputacija nogu zbog smetnji u krvotoku. Uslijed toga došlo je i do razlikovanja dviju vrsta dijabetesa: takozvanoga mladenačkog, izazvanog djelomično ili potpuno zaustavljenom proizvodnjom inzulina u beta-stanicama gušterače, i staračkoga dijabetesa, koji se često pojavljuje tek nakon četrdesete godine života i, barem u početnome stadiju, nije izazvan nedostatkom inzulina.

I mišljenje da su dijabetes ili sklonost toj bolesti, nasljedni moralo je, također, biti ispravljeno, mladenački dijabetes, koji se pojavljuje već u male djece, a u pravilu prije tridesete godine života, to gotovo posve sigurno nije. Čak i ako majka i otac boluju od mladenačkoga dijabetesa, vjerojatnost da će dijete oboljeti od istoga oblika bolesti manja je od jedan posto. Protivno tomę, u staračkoga dijabetesa nasljedna opterećenost ima utjecaja, i to neizravno, uslijed naslijeđene sklonosti debljanju. »Statistike pokazuju«, piše »British Medical Journal«, »da 60 posto djece roditelja oboljelih od staračkoga dijabetesa i sami oko šezdesete godine života obole od blagoga oblika te bolesti.«

ZNANSTVENA SENZACIJA

Najnoviji uspjesi dijabetologa osvjetljuju ponajprije biokemijske mehanizme bolesti. Tako, poslije značajnih kliničkih i laboratorijskih nalaza u SAD možemo s velikom vjerojatnošću pretpostaviti da mladenački dijabetes prouzrokuje prejaka reakcija antitijela, kao posljedica virusne infekcije, primjerice, gripe ili zaušnjaka. Staračkj je dijabetes, naprotiv, gotovo uvijek posljedica pogrešne prehrane i gojaznosti. Hormon inzulin, nekoć smatran jedinom i ključnom tvari za uravnoteženje šećera u organizmu, djeluje očito u vrlo složenoj povezanosti s protuhormonom glukagonom i nadređenim sustavom regulacije kojim ravna somatostatin što je proizvodi međumozak.

Mnogo nade u sprečavanje šećerne bolesti pružaju najnoviji uspjesi istraživača Sveučilišta Georgetown u Washingtonu. Njima je početkom 1976. pošlo za rukom da smisle pretragu, s pomoću koje se staračkj dijabetes može ustanoviti vrlo rano, čak i nekoliko godina prije nego što se pojave uobičajeni simptomi. Test se sastoji u tome da se krv pacijenta ispita sa stajališta njezine sposobnosti da veže inzulin i glukagon. Smanjena sposobnost vezivanja tih hormona upućuje na latentni dijabetes. Kemijski je šećer u mokraći ustanovljen tek 1886. No, još dvadeset godina prije, njemački je znanstvenik Paul Langerhans otkrio u tkivu gušterače loptaste nakupine stanica. Ulogu tih stanica, čiji se broj kreće od dvije stotine tisuća do milijuna, Langerhans nije otkrio, ali su nedugo zatim Minkowski i von Mehring ustanovili da psi, kojima je odstranjen pankreas, obolijevaju od dijabetesa. Godine 1921. uspjelo je kanadskim znanstvenicima Collipu, Bestu i Bantingu izolirati hormon što ih Langerhansove stanice luče u krv: inzulin.

Senzaciju u znanstvenim krugovima izazvala je 1963. ekipa znanstvenika Tehničke visoke škole u Aachenu, koja je pod vodstvom kemičara Helmuta Zahna prvi put uspjela proizvesti sintetički inzulin. Ta je tvar, međutim, poput svih kasnijih sintetskih proizvoda, posjedovala samo neka svojstva naravnog hormona. Ni do danas znanstvenicima nije pošlo za rukom sintetizirati biološki potpuno djelotvorni inzulin.

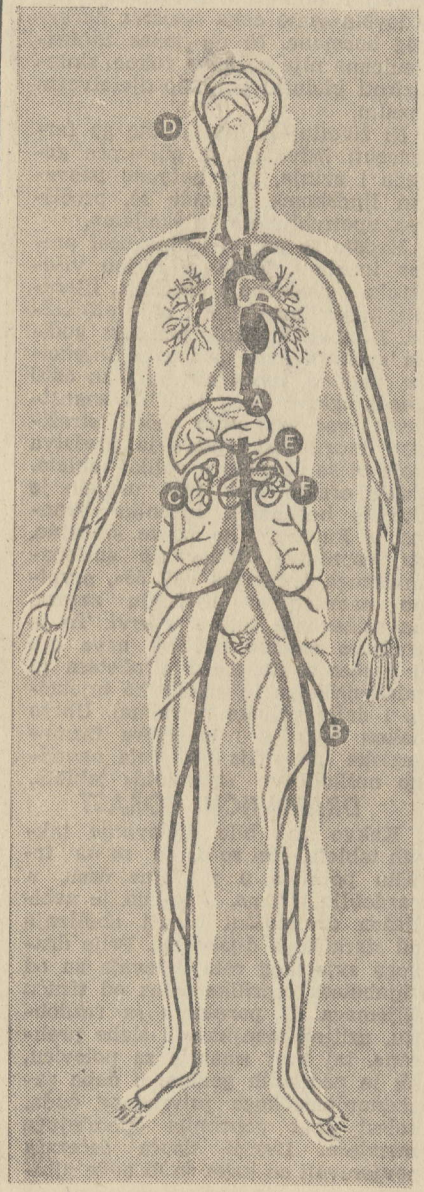
Ni životinjski inzulin, što ga farmaceuti izdvajaju iz gušterače goveda i svinja, nije potpuno istovetan ljudskome, premda se, pročišćen, upotrebljava u injekcijama.

Kadšto se pojavi i otpornost prema inzulinu. Tada je nužno višestruko povećavanje doze. No, liječenje injekcijama nije i najpraktičnije. Dijabetičar, koji petnaest godina svakoga dana prima po injekciju inzulina, mora otrpjeti čak 5500 uboda iglom. Zbog toga su znanstvenici već vrlo rano počeli istraživati mogućnost stvaranja sredstva koje bi se uzimalo u obliku tableta, dakle oralno. Tek 1954. uspjelo je dvojici berlinskih liječnika Frankeu i Fuchsu, i to posve slučajno, da uspostave djelovanje sulfonamidskoga preparata »BZ 55«, prvotno namijenjena liječenju zaraza, na snižavanje šećera u krvi. To je sredstvo značilo početak nove ere u liječenju staračkog dijabetesa (u mladenačkoga je inzulinska injekcija i dalje prijeko potrebna). Ubrzo nakon toga je i američka farmaceutska industrija proizvela navodno neškodljive »biguanid« tablete.

DRAMATIČNI PORAST

Kakvo god bilo djelovanje takvih tableta, čini se da su se na tržištu pojavile u pravome času, u razdoblju, naime, u kojem je zabilježen dramatični porast oboljenja od staračkoga dijabetesa. Prije drugoga svjetskog rata bolovala su od dijabetesa otprilike četiri od tisuću Nijemaca. U poratnom se razdoblju, uslijed manjkave i slabe prehrane, taj broj smanjio za polovicu, ali je pedesetih godina, u doba zapadnonjemačkoga privrednog čuda, bolest opet poprimila opominjuće razmjere. Deseci tisuća šećeraša povjerovali su kako će ih nove pilu-

nastavak na strani 56



DIABETES

DIABETES mellitus (od grčkoga »diabainein« — protjecati i »meli« — med), popularno nazvan »šećernom bolesti«, jedna je od najsloženijih bolesti procesa promjene tvari u ljudskome organizmu. Riječ je, ponajprije, o smetnjama u razgradnji ugljikohidrata. Iz ugljikohidrata (šećera, kruha, riže) sastoji se 40 do 80 posto namirnica u normalnoj čovjekovoj prehrani.

Razgradnjom ugljikohidrata stvara se glukoza (grožđani šećer), tvar prijeko potrebna životu svih stanica u organizmu. No, u unutrašnjost stanica glukoza ulazi isključivo uz pomoć inzulina, hormona koji se stvara u gušterači (1). Izuzetak čine moždane ćelije. Glukoza koju organizam odmah ne utroši pretvara se ili u mast ili se u obliku glikogena (snage) taloži u mišićnome tkivu (2) i u jetri (3). Bude li potrebno, zalihe glikogena opet se pretvaraju u glukozu. I pri tome djeluje inzulin, zajedno s drugim hormonom — glukagonom koji se, također, stvara u gušterači (1). Inzulin usporava a glukagon pospješuje stvaranje novih količina glukoze.

Inzulin utječe i na izmjenu masti. U tankome se crijevu (4) masnoće u hrani, pod utjecajem sokova žuči i enzima, rastvaraju u jednostavnije spojeve, a iz njih organizam može iznova stvarati masnoće. To opetovano stvaranje masnoća djelomice je regulirano i inzulinom. Glavna je, međutim, zadaća inzulina da održava razinu glukoze u krvi nepromijenjenom. Potrebnu količinu inzulina određuje mnoštvo drugih hormona, primjerice, hormoni hipofize (5), hipotalamusa (6), štitne žlijezde (7) i nadbubrežnih žlijezda (8).

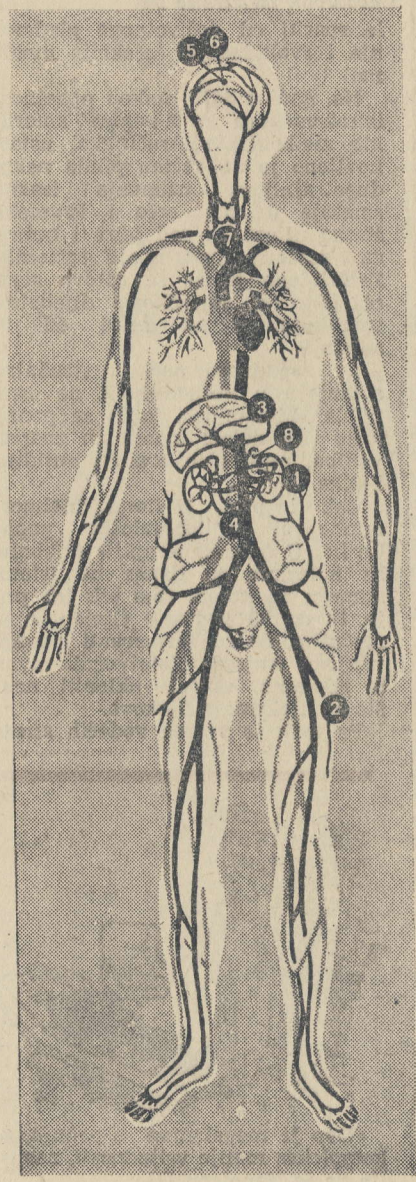
Kod diabetes mellitusa gubi se, uslijed smetnja u proizvodnji inzulina, ravnoteža u cjelokupnome, vrlo složenome sustavu promjene tvari. Posljedica toga jest da stanice organizma zapadaju u energetsku krizu, jer ne

MELLITUS

mogu iskoristiti »gorivo« kojega ima u krvi. Dijabetičari takvu krizu osjećaju kao malaksalost i umor.

Za to se vrijeme u krvi gomila neutrošena glukoza. Bubrezi pokušavaju isprati suvišni šećer, ali pri takvome »ispiranju krvi« tijelo ne gubi samo veliku količinu tekućine nego i soli prijeko potrebne općoj promjeni tvari. Rad bubrega, međutim, ostaje bezuspješan, jer čak i kad dijabetičar gladuje (tj. zaustavlja unošenje glukoze u organizam), manjak inzulina dovodi do mobiliziranja glukogenskih zaliha u jetri (A) i mišićima (B). Osim toga, manjak inzulina utječe i na promjenu masnoća. One se razlažu, ali se ne mogu stvarati iznova. Zbog toga u akutnoga diabetes mellitusa naglo nestaje zaliha masnoga tkiva. Dijabetičari brzo mršave, a neuravnotežena promjena masnih tvari rezultira stvaranjem tzv. keto-tijela, koja u krajnjim slučajevima izazivaju pojavu dijabetične kome, po život opasnoga stanja duboke nesvjestice.

Takav dramatični tok bolest poprima samo kod malobrojnih bolesnika, najčešće onih oboljelih od mladenačkoga dijabetesa. U većine oboljelih od staračkog dijabetesa klasični simptomi »šećerne bolesti« slabije su izraženi. U njih se, protivno tome, bolest očituje u postupnome pojavljivanju i jačanju tegoba koje su s dijabetesom povezane na razne, većinom još nedovoljno ispitane načine. Tako su, primjerice, u staračkoga dijabetesa vrlo česte pojave prestanka rada bubrega (C) ili poteškoće s vidom (D). Uzrok: za dijabetes tipično, povećano stvaranje glukoze iz glikogena potiče nadbubrežnu žlijezdu (E) na povećano lučenje steroidnih hormona (glukokortikoida). Pretičak hormona dovodi do oštećenja osjetljivih opna u krvnim žilama bubrega (F) i stražnjim dijelovima očiju, a time često i do uremije (otrovanje organizma sastojcima mokraće) ili sljepila.



nastavak sa strane 53

le spasiti od doživotnoga gladovanja i svakidašnjih injekcija inzulina.

No, godine 1970, nakon opsežnoga istraživačkoga rada ekipe američkih medicinskih stručnjaka, ustavnovljeno je da većina pilula nakon dugotrajnijega uzimanja izaziva smetnje u radu srca i krvotoka, štetno utječe na rad jetre i bubrega i može izazivati upalu gušterače. Zabilježeno je da se gotovo svaki oboljeli od staračkoga dijabetesa tuži upravo na neku od tiz smetnjâ.

I zapadnonjemački stručnjaci sumnjaju u neškodljivost ne samo pilula »biguanida«, kojih se ponajprije tiču nalazi američkih znanstvenika, nego svih oralnih antidijabetika.

Čak i prof. Hellmut Mehnert, minhenski »dijabetološki papa«, tvrdi: »U farmakoterapiji« dijabetesa nalazimo se danas na istome stupnju na kojem smo bili još prije 18 do 20 godina.« Činjenica je, međutim, da su farmaceuti smanjivanjem omjera djelotvornih tvari u pilulama, uspjeli ukloniti neka štetna djelovanja lijekova.

Pa ipak je većina vodećih stručnjaka za šećernu bolest jedinstvena u ocjeni da bi oboljeli od staračkoga dijabetesa mogli živjeti i bez pilula i bez skupe dijetalne prehrane. Jedini preduvjet: morali bi se dovoljno rano, prije nego što organizam oboli od manjka inzulina, lišiti suvišnih kilograma, više se kretati i u hrani izbjegavati ugljikohidrate. Osamdeset posto svih oboljelih od staračkoga dijabetesa pati od gojaznosti, a liječnici su već odavno ustanovili kako ti bolesnici u početnome stadiju ne boluju od manjka inzulina u krvi već, naprotiv, od njegova pretička. Ustanovljeno je, naime, da je u takvih bolesnika smanjen broj tzv. inzulinskih receptora, vrlo osjetljivih kemijskih prijemnika na tjelesnim stanicama, koji iz krvi privlače inzulin i unose ga u staničnu kemijsku tvornicu. Budući da je je u bolesnika manji broj receptora inzulina, stanice organizma, da bi održale normalnu razinu razgradnje šećera, traže da se proizvodnja inzulina poveća. Posljedica: hiperprodukcija inzulina i istodobno, zbog nedovoljne razgradnje šećera u stanicama, novo povećanje šećera u krvi. Tek su nedavno, prije godine dana, otkrili stručnjaci američkoga Nacionalnog instituta za zdravlje uzrok neaktivnosti inzulinskih receptora — preobilnu prehranu. Drugim riječima, briga o kilogramima i tjelesna aktivnost mogu dovesti do izliječenja; pod uvjetom, dakako, da se bolest dovoljno rano primijeti, a za to je, opet, prijeko potrebna redovita provjera šećera u u krvi ljudi koji, bilo iz sklonosti debljanju ili iz nasljednih predispozicija, naginju oboljenju od šećerne bolesti.

O svemu se tome danas još ne vodi dovoljno računa, ali će se morati izmijeniti, jer se starački dijabetes sve više širi. Protivno tome, broj oboljelih od mladenačkoga dijabetesa već je gotovo desetljećima nepromijenjen. Prema statistikama, u SR Njemačkoj trenutačno od šećerne bolesti pati oko 10.000 djece. Simptomi njihove bolesti tako se razlikuju od staračkog dijabetesa kao da je posrijedi potpunoma druga nevolja. Oštećenje gušterače, što se ne može izliječiti, prouzrokuje doživotnu ovisnost o terapiji inzulinom. No, klasična predodžba o tome da je bolest zapravo manjak inzulina i da je izliječiva injekcijama danas sve više dolazi u pitanje. Znanstvenici s Teksaškoga sveučilišta otkrili su da inzulin ima samo jednu funkciju unutar njemu nadređenoga regulativnog sustava. Hormon glukagon — koji se, također, stvara u Langerhansovim stanicama pankreasa — djeluje na organizam ovisno o inzulinu. Tako je otkriveno da glukagon potiče jetru na proizvodnju šećera čim se njegova razina u u krvi spusti ispod normalne. Prema tome, tipični simptom dijabetesa (povišena razina šećera u krvi) može biti izazavana i pretičkom glukagona a ne samo manjkom inzulina. Otkriveno je da na proizvodnju glukagona utječe hormon somatostatin, koji se stvara u međumozgu i farmaceutska industrija upravo pokušava sintetizirati tu tvar, ali joj to dosad još nije pošlo za rukom.

Drugi način na koji se medicina pokušava suočiti s dijabetesom jest umjetna gušterača, naprava koja bi neprestano mjerila razinu šećera u krvi i, uz pomoć kompjutorskoga uređaja u danome trenutku ubrizgala glukozu i inzulin u organizam. Upravo su u toku prvi pokusi na životinjama. Uza sve to, znanstvenici na isključuju i mogućnost da je ipak riječ o virusnoj bolesti, što bi značilo da bi se, možda ipak, moglo spriječiti preventivnim cijepljenjem.

»Pojavio se tračak nade«, zaključuju u spomenutoj knjizi o šećernoj bolesti Amerikanci Lowenstein i Preger, »da ćemo možda već za pet godina dijabetes svladavati znatno lakše nego danas.«

»Ovo je megaloman s primjesom kompleksa manje vrijednosti, zamišlja da je Napoleon III.«

»L'Europeo«